Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg
Direktor: Prof. Dr. Hans Fliege

Beitrag zur Anatomie des Foramen mentale

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Philipps-Universität Marburg

Vorgelegt von

Heinrich Rudolph

aus Rotenburg a. d. Fulda

approb. Zahnarzt

Marburg/Lahn 1937

Druck von Thiele & Schwarz, Kassel-Wilhelmshöhe

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg am 17. März 1937.
Referent: Prof. Dr. H. Fliege.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554427_0114

In der zahnärztlichen Praxis setzt sich immer mehr die Anwendung der örtlichen Betäubung durch. Man kann sagen, sie hat in den letzten Jahrzehnten die Allgemeinbetäubung fast völlig aus dem zahnärztlichen Sprechzimmer verdrängt. Die örtliche Betäubung bedeutet für den praktischen Zahnarzt eine ungeheure Erleichterung seines Handelns. Den Patienten bei vollem Bewußtsein schmerzfrei helfen zu können, ohne unangenehme Nebenerscheinungen und Nachwirkungen erwarten zu müssen, sind gerade für den Zahnarzt von großer Bedeutung. Die von *Fliege* geführte „Marburger Zahnärztliche Schule" geht mit Recht so weit, die Allgemeinnarkose im zahnärztlichen Sprechzimmer zu untersagen, weil die gewöhnlichen operativen Eingriffe am Ober- und Unterkiefer sich schonender in örtlicher Betäubung ausführen lassen.

Örtliche Betäubung einwandfrei durchführen, erfordert nicht nur eine genaue Beherrschung der Injektionstechnik, sondern auch eine genaue Kenntnis der anatomischen Lage der zu anästhesierenden Nervenein- und -austrittsstellen. Am *Unterkiefer* interessieren hauptsächlich das Foramen mandibulare, als Eintrittsstelle des Nervus alveolaris inferior, und das Foramen mentale, durch das der Hauptast des Nervus alveolaris inferior als Nervus mentalis den Kanal des Unterkiefers verläßt.

Mir ist die Aufgabe gestellt worden, die Lage und *Form* des Foramen mentale genau zu untersuchen und zu beschreiben. — Die Bestimmung der *Lage* des Foramen mentale ist ungemein wichtig, nicht allein für die Injektionstechnik bei örtlicher Betäubung, wie ich oben andeutete, sondern auch bei Neuralgien des Nervus mentalis, um ihn von dort aus mit Alkohol zu überschwemmen *(Moral)*, weiterhin bei Wurzelspitzenresektionen an unteren Prämolaren, bei denen man von da den Nerven aufsucht, um ihn zu isolieren und vor zufälligen Verletzungen zu schützen.

Bevor ich auf meine Untersuchungen eingehe, die sich ausschließlich auf mazerierte Schädel stützen, möchte ich einige Feststellungen von *Selenka* anführen, die er bei den bekannten Schädelfunden von la Naulette und Grevenbrück II gemacht hat. Diese beiden Fundstücke gehören wohl auch neben denen von Neandertal, Spy, Krapina, Schipka u. a. zu den ältesten körperlichen Überresten, die aus dem

älteren Diluvium stammen. *Selenka* sagt hierüber: „Der Kiefer von la Naulette ist von allen bisher aufgefundenen Kiefern des Menschen derjenige, welcher die meisten Eigenschaften der diluvialen Normalform des Unterkiefers zeigt. Bei ihm liegt das Foramen mentale hinter der Richtungslinie des zweiten Prämolaren, ganz im Gegensatz zu der Lage bei heutigen Kiefern zivilisierter Rassen." Deshalb ist es wohl ganz interessant, einige der wichtigsten Merkmale der Unterkiefer des älteren Diluviums anzuführen, die nach Ablauf Tausender von Jahren nicht mehr zu erkennen sind.

Die diluviale Normalform des Unterkiefers zeigt, nach *Selenka,* fehlendes Kinn, Kiefer- und Zahnprognathie, die Einsenkung am inneren Alveolarfortsatz der Vorderzähne, den Lingualwulst und vor allem die mächtige Entwicklung des gesamten Kieferknochens in allen seinen Teilen, insbesondere des unteren Randes zu einer Basalfläche. Wir beobachten an Schädeln zivilisierter Menschen, daß sowohl Kinn als auch übriger Unterkieferkörper weniger kräftig ausgebildet ist als beim Diluvialmenschen. Durch das Fortschreiten der Zivilisation, die Nahrung mit Hilfe von Instrumenten möglichst zerkleinert aufzunehmen, die Verfeinerung des Geschmacks im Laufe der Jahrhunderte, auch die artikuliertere Sprache, trugen dazu bei, daß der Unterkieferkörper nicht mehr so stark wie bei den Menschen vergangener Zeitalter entwickelt ist. *Walkhoff* geht sogar so weit, zu behaupten, daß die durch die Sprache verursachte Funktion, speziell die Beteiligung des Musculus genioglossus, eine gestaltende Wirkung auf den Unterkiefer ausübt. Übergänge der diluvialen Eigenschaften zu den heutigen Formen zeigt, nach *Selenka,* der Kiefer von Grevenbrück II. Hier liegt das Foramen mentale in der Richtebene des ersten Molaren, während sich dasselbe bei den meisten neolithischen Unterkiefern unterhalb des zweiten Prämolaren befindet. Wir sehen also, daß sich die Gestalt des gesamten Kieferkörpers gerade durch die Einwirkung der Zivilisation geändert hat, aber auch während seiner Entwicklung eine grundlegende Änderung seiner Form und Gestalt erfahren haben muß. *Walkhoff* behauptet, der Unterkiefer sei der variabelste Knochen des Körpers, welcher eigentlich während des ganzen Lebens deutlichen äußeren Formveränderungen unterworfen ist. Mit zunehmendem Alter und der Ausbildung der Zähne, meint *Zuckerkandl,* ändern sich die Proportionen zwischen Kieferkörper und Alveolarfortsatz, wobei die Ausbildung der Kau- und Zungenmuskulatur, sowie sogar der mimischen Gesichtsmuskulatur auf die Stärke des Unterkieferkörpers einen Einfluß ausübe. Dies muß sich auch auf die Lage des Foramen mentale auswirken. Nach *Rambaud* und *Renauld* wird das Foramen mentale etwa im dritten Fötalmonat dadurch gebildet, daß entlang dem

unteren Kieferrande zwei schräg aneinander vorbeigeschobene Knochenpunkte und über ihnen ein dritter entstehen, die das Foramen mentale umschließen und sich nach hinten mit den Knochenpunkten des Kieferastes verbinden. Etwa im vierten Fötalmonat ist, nach *Spee,* das Foramen mentale zwischen den Anlagen des ersten Backzahnes und des Eckzahnes als Seitenöffnung des um diese Zeit entstandenen Canalis mandibularis zu finden, später rückt es nach rückwärts. — Wir sehen also, daß sich durch das Wachstum des Unterkiefers die Lage des Foramen mentale ändert.

Leider hatte ich nicht die Möglichkeit, Kinderschädel mit genauer Altersangabe zu untersuchen. *Moral* aber hat hier einige interessante Ergebnisse veröffentlicht. Das Foramen mentale lag hier zwischen Milch-Caninus und Milchmolaren in 13 % der Fälle, unter dem ersten Molaren in 60 %, und zwischen erstem und zweitem Milchmolaren in 27 % der Fälle, in keinem Fall aber unter dem zweiten Milchmolaren. *Moral* stellt also fest, daß das Foramen mentale bei jüngeren Individuen weiter medial liegt als bei Erwachsenen. — Weiterhin gibt *Moral* an: „Besonders prägnant ist es bei Neugeborenen und Kindern im ersten halben Lebensjahre, bei denen es direkt zwischen Milchcaninus und erstem Milchmolaren gelegen ist. Während bei Kindern das Foramen mentale in ca. 60 % der Fälle unter dem ersten Milchmolaren gelegen ist, finden wir es bei Erwachsenen an der entsprechenden Stelle, also unter dem ersten Prämolaren, nur noch in 6 %. Allerdings scheint das Foramen ziemlich früh seine definitive Lage einzunehmen, da es bei Schädeln im Alter von 5—7 Jahren schon an solchen Stellen gefunden wurde, in denen es bei Erwachsenen häufig angetroffen wird." Das Foramen mentale wandert demnach bei der Entwicklung des Individuums nach distal.

Die gleichen Ergebnisse fand auch *Herkelmann,* der 36 Kinderschädel untersuchte.

All diese Resultate sind wohl sehr interessant, wichtiger sind aber die an mazerierten Schädeln *Erwachsener* gefundenen.

Bei meinen Untersuchungen an 196 Schädeln des Anatomischen Universitätsinstituts Marburg* konnte ich feststellen, daß sich bei 122 = 62,3 % der Fälle das Foramen mentale zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren befand, unter dem zweiten Prämolaren bei 58 = 29,5 %, unter dem ersten Prämolaren bei 9 = 4,6 %, unter dem zweiten Prämolaren und ersten Molaren bei 6 = 3,1 % und in einem Fall = 0,5 % unter dem Eckzahn und ersten Prämolaren.

---

* Herrn Prof. Becher bin ich für die freundliche Überlassung des Untersuchungsmaterials zu Dank verpflichtet. –

Wir sehen somit, daß das Foramen mentale in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren gefunden wird. In einer Tabelle zusammengefaßt:

Zwisch. I. u. II. Prämolaren	Unt. d. II. Prämolaren	Unt. d. I. Prämolaren	Unt. d. II. Prämolaren u. I. Molaren	Eckzahn u. I. Prämolar
122	58	9	6	1
in % 62,3	29,5	4,6	3,1	0,5

Die gleichen Ergebnisse wie ich fanden *Gruber* durch Untersuchungen an 279 Unterkiefern, wie auch *Bünte* und *Moral*, die solche an 100 Unterkiefern vorgenommen haben.

Nach *Herkelmann* soll Neumann sogar in 4 Fällen das Foramen mentale bei Wurzelspitzenresektionen unterhalb der Eckzahnwurzeln gefunden haben. Bemerken möchte ich noch, daß auch *Gruber* nur *einen* Fall beobachtete, bei dem das Foramen mentale unter dem Eckzahn und ersten Prämolaren lag.

Neben diesen Ergebnissen gibt *Moral* eine Methode an, bei Lebenden die Lage des Foramen mentale zu finden. Er schreibt: „Es liegt ungefähr in einer Geraden mit der Incisura supraorbitalis und dem Foramen infraorbitale." Weiterhin berichtet dieser Autor: „*Péter* hat eine Methode angegeben, nach der man sowohl am bezahnten wie auch am zahnlosen Unterkiefer mit genügender Genauigkeit die Lage des Foramen mentale bestimmen kann. Man tastet sich den vorderen Rand des Musculus masseter an der Stelle ab, wo er den Unterkiefer schneidet und bestimmt dann die Mitte des Unterkiefers. Wenn man diese zwei Punkte miteinander verbindet und diese Strecke halbiert, so trifft man gerade auf das Foramen mentale. An der Austrittsstelle des Nerven aus dem Foramen ist der Druck emfindlich, da er hier auf dem Knochen aufliegt. Nach *von Bardeleben* ist das Foramen mentale in einer senkrechten Linie mit dem Foramen infraorbitale und der Incisura supraorbitalis gelegen. *Williger* äußert sich über diese Frage: „Das Foramen mentale liegt senkrecht unter dem Foramen infraorbitale und der Incisura supraorbitalis zwischen dem I. und II. Bicuspis, gewöhnlich näher dem II. Bicuspis."

Mit Hilfe dieser Methoden und der gefundenen Ergebnisse der Schädeluntersuchungen sind dem Zahnarzt wichtige Hilfsmittel zur Auffindung des Foramen mentale gegeben. Sie allein aber genügen nicht, da seine Höhe zwischen der Basis mandibulae und oberem Rand des Processus alveolaris gewissen Schwankungen unterworfen ist.

Meine Messungen ergaben, daß bei 196 Fällen 99 = 50,5 % das Foramen mentale näher dem Alveolarrande lag, in 57 = 29,1 % der Fälle näher dem unteren Kieferrande, in 40 = 20,4 % der Fälle lag es genau in der Mitte zwischen Alveolarrand und Basis mandibulae. Die Schwankungen in vertikaler Richtung halten sich in der Grenze zwischen 2—3 mm. Nach *von Bardeleben* hängen sie von dem Verhältnis zwischen dem eigentlichen Kieferkörper und dem Alveolarfortsatz, das in den ersten Lebensjahren ein ganz anderes ist als im späteren Lebensalter, ab. *Zuckerkandl* begründet dies damit, daß das Vorhandensein der Zahnkeime eine Hemmung auf das Wachstum des Kieferkörpers in seiner Ausdehnung ausübt, und daß durch die geringe Inanspruchnahme wegen Mangel an Funktion der Kiefer in seiner Ausbildung zurückbleibt. *Moral* hat ungefähr dieselben Resultate gefunden wie ich und schreibt: „Das Foramen mentale liegt im Durchschnitt ziemlich in der Mitte zwischen Alveolarrand und Basis." *Sicher* und *Tandler* berichten folgendermaßen: „In der Ebene des Interstitiums, zwischen I. und II. Prämolaren, oft auch in der Ebene des II. Prämolaren gelegen, finden wir das Foramen mentale, jene Knochenöffnung, durch die der Hauptast des Nervus alveolaris inferior als Nervus mentalis den Kanal des Unterkiefers verläßt. Es liegt durchschnittlich in der Mitte der Distanz zwischen unterem Rand des Unterkiefers und oberem Rand des Processus alveolaris, häufig dem unteren Unterkieferrand etwas genähert."

Im Gegensatz hierzu konnte ich aber feststellen, daß bei der Mehrzahl meiner Fälle das Foramen mentale mehr dem Processus alveolaris genähert war. *Zuckerkandl* stellt fest, daß mit zunehmendem Wachstum der Basis des Foramen mentale, das immer an der Grenze zwischen dieser und dem Alveolarfortsatz sich findet, immer höher wird, bis es seine konstante Lage erreicht hat, jedoch zeigen sich auch da noch Schwankungen. Je nach der Ausbildung der Zahnwurzeln ist das Foramen höher oder tiefer zu suchen. Sind die Wurzeln lang, so überwiegt der Alveolarfortsatz und das Foramen mentale erscheint tiefer gelagert. Bei kurzen Wurzeln ist das Verhältnis umgekehrt: der Alveolarfortsatz ist tiefer und das Foramen mentale erscheint vom unteren Rande des Unterkiefers höher entfernt. — Auch *von Bardeleben* stimmt darin mit *Zuckerkandl* überein, daß je nach der Entwicklung der Mandibularbasis die Höhe des Foramen mentale wechselt. Unter Höhe des Foramen mentale versteht *Zuckerkandl* hier die Entfernung seines unteren Randes vom unteren Rande des Unterkiefers. Sie beträgt bei dem Erwachsenen (bei annähernd derselben Größe des ganzen Unterkiefers) zwischen 10—17 mm, schwankt also um 70 %.

Die gleichen Verhältnisse fand auch ich. Die Größe der einzelnen Unterkieferkörper ist derartig verschieden, daß dieser Prozentsatz keineswegs zu hoch gegriffen erscheint.

Wichtig ist aber die *konstante* Lage des Foramen mentale ungefähr (schwankt zwischen 2—3 mm) in halber Höhe zwischen dem unteren Rand des Unterkiefers und dem Alveolarrand. Dasselbe bestätigen *Port, Euler, Zuckerkandl, Sicher* und *Moral.*

Es läßt sich somit sagen: *Das Foramen mentale liegt unter dem ersten und zweiten Prämolaren, in halber Höhe des Kieferkörpers.*

Diese Verhältnisse bleiben meist nur bis zur Grenze des Greisenalters bestehen, weil sich der Unterkiefer im Greisenalter nochmals erheblich umformt. Das Ausfallen der Zähne bei alten Individuen und der damit einhergehende Schwund des Alveolarfortsatzes ist ja eine bekannte Erscheinung, die mit dem Namen „senile Atrophie" bezeichnet wird. Diese Veränderungen beeinflussen auch die Lage des Foramen mentale im Greisenalter. (Abb. 1.)

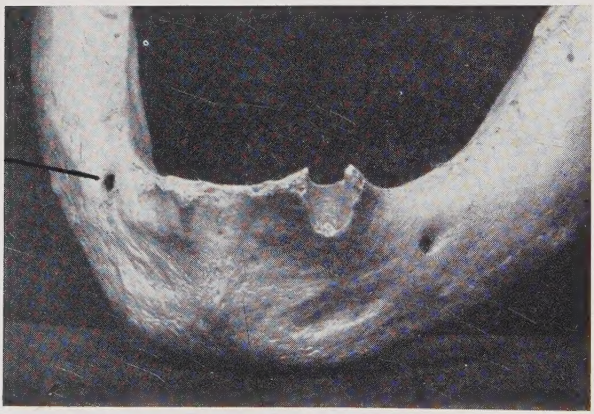

Abb. 1

Höher gelegenes Foramen mentale eines senilen Unterkiefers

Aus Abb. 1 ist zu sehen, daß beim senilen Unterkiefer das Foramen höher liegt als bei dem normalen Kiefer. *Sicher* behauptet: „Zu beobachten ist, daß beim Schwund des Alveolarfortsatzes, nach Verlust der Zähne, das Foramen mentale scheinbar immer mehr an den oberen Kieferrand heranrückt, während tatsächlich der über dem Foramen gelegene Knochenteil schwindet." *Sicher* und *Tandler* stellen fest: „Die Atrophie kann bis in das Niveau des Canalis mandibularis herabreichen, so daß der Kanal unmittelbar unter einer dünnen Knochenschicht gelegen ist. Das Foramen mentale erscheint am

Oberrand der dünnen Kieferspanne. Ja es wurde sogar beobachtet, daß auch noch diese dünne knöcherne Decke des Canalis mandibularis teilweise schwinden kann, so daß der Nerv bei Lebenden nur mehr von Schleimhaut gedeckt war."

Die Lage läßt sich beim atrophischen Kiefer und ebenso, wenn die Zähne gewandert sind, nach *Péter* dadurch bestimmen, daß man die Entfernung des vorderen Masseterrandes von der Medianlinie halbiert. Nach *Bünte* und *Moral* soll das Foramen mentale nach vollständigem Verlust des Alveolarfortsatzes dem übrigbleibenden Kieferkörper aufliegen.

Für die Injektionstechnik zur örtlichen Betäubung ist auch die *Form* des Foramen mentale ungemein wichtig. Sie ist bei den meisten meiner untersuchten Fälle, ebenso wie *Moral* sagt, eine ellipsenähnliche, bei der der sagittale Durchmesser größer ist als der vertikale. Jedoch konnte ich einen höheren Prozentsatz an Abweichungen feststellen, als *Moral*, der nur 2 % fand, bei denen die beiden Durchmesser gleich waren und somit das Foramen rund war. Dahingegen konnte ich nahezu 20 % mit gleichem vertikalen und sagittalen Durchmesser feststellen. Außerdem beobachtete ich einen Fall, bei dem der vertikale Durchmesser größer war als der sagittale. In der Mehrzahl der Fälle fand ich, ebenso wie *Gruber*, daß die sagittale und vertikale Weite des Foramen mentale von 2—5 mm variiert. Einen Fall konnte ich beobachten, bei dem der vertikale 6 mm und der sagittale Durchmesser 8 mm war.

Die Öffnung des Foramen mentale ist nach hinten oben gerichtet. Dies ist wohl so zu erklären, daß der Canalis mentalis nach seiner Abzweigung vom Canalis mandibularis in dieser Richtung auf der Außenfläche des Corpus mandibulae mündet. Dahingegen berichtet *Moral:* „Die Öffnung des Foramen mentale ist nicht, wie anzunehmen, nach vorne, sondern nach hinten gerichtet. Man könnte dieses Verhalten des Foramen mentale vielleicht mit dem allgemeinen Gesetz über Öffnungen an Knochen in Einklang bringen, das sagt, daß Öffnungen derjenigen Foramina, die distal liegen, nach proximal gerichtet sind. Dies Gesetz ist hier jedoch nicht anwendbar, da bei Tieren das Foramen mentale nach vorne geöffnet ist. Die Öffnungsrichtung des Foramen mentale beim Menschen hängt mit der Kinnbildung zusammen, wie wir in Gemeinschaft mit *Bünte* 1910 nachweisen konnten." *Bünte* hat sogar beim rezenten Europäer gefunden, daß das Foramen nicht wie gewöhnlich distal und oben, sondern gerade nach oben oder auch nach oben und lateral geöffnet war.

Sicher und *Tandler* schreiben: „Da der Canalis mentalis, aus der Tiefe kommend, schräg nach hinten oben verlaufend, die Knochen-

fläche erreicht, ist die Umrandung des Foramen mentale nicht ringsum gleichmäßig, sondern wir finden den vorderen und unteren Rand als eine mehr oder minder scharfe, winkelförmige Knochenleiste ausgebildet, während der Innenrand des Kanales nach hinten und oben allmählich in die Außenfläche des Knorpels übergeht."

In diesem Zusammenhang möchte ich *die Form des Foramen mentale mit der einer nach hinten oben geöffneten Ellipse, bei der der mediale vordere und untere Rand als stärkere Knochenleiste ausgebildet ist,* vergleichen.

Einige *Besonderheiten* der Variabilität des Foramen mentale möchte ich noch anführen.

Zunächst fand ich einen Unterkieferkörper mit außergewöhnlich großem Foramen mentale, dessen vertikaler Durchmesser 18 mm und sagittaler 20 mm betrug. (Abb. 2.)

Abb. 2

Außergewöhnl. großes Foramen mentale

Die Entstehung eines solchen Foramens denkt sich *Bertelli* so, daß es erst zur Bildung einer „faserigen Membran" kommt, die einen Teil des Foramens deckt oder sogar in zwei Teile teilt, dann aber nicht in Knochen umgewandelt wird und auf diese Weise leicht bei der Präparation des Knochens verlorengehen kann. *Gruber* meint: „In Fällen außergewöhnlicher Größe des Foramen mentale kann dieses bis unter

das Septum alveolare zwischen dem 2. Backenzahn und 1. Mahlzahn sich erstrecken. Es kann unter dem 1. Mahlzahn (bis unter dessen Mitte ausgedehnt) angetroffen werden."

Außer diesem ist noch über einen weiteren interessanten Fall zu berichten. Bei diesem Fall konnte ich ein doppelt angelegtes Foramen mentale beobachten. (Abb. 3.)

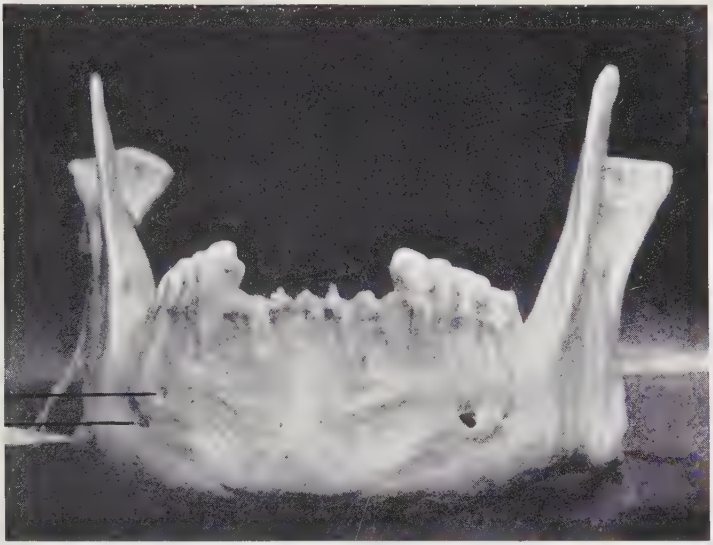

Abb. 3 Doppelt angelegtes Foramen mentale

Im Zusammenhang scheinen mir die Beobachtungen einiger Autoren erwähnenswert.

Moral schreibt: „Gruber fand unter mehr als 1200 Unterkiefern 32 mit Duplizität des Foramen mentale. Er sagte, sogar ein dreifaches Foramen gefunden zu haben."

Bertelli untersuchte 300 menschliche Unterkiefer und fand das Foramen mentale geteilt durch eine knöcherne Lamelle, im ganzen neunmal, an zwei Kiefern beiderseitig, an drei Kiefern linksseitig, an zwei Kiefern rechtsseitig. Es gibt zwei Arten der Verdoppelung des Foramen mentale beim Menschen, entweder ist das Foramen nur durch eine Knochenlamelle in zwei Teile geteilt, oder es existieren in der Tat zwei voneinander unabhängige Foramina, deren Lage zueinander keineswegs eine bestimmte ist. Nur selten kommt es vor, daß das Foramen mentale durch eine Lamelle in zwei gleiche Teile geteilt

wird. Die Entfernung des überzähligen schwankt bis zu 6 mm und die Stärke der trennenden Lamelle schwankt zwischen ½ und 1½ mm.

Weiterhin schreibt *Moral:* „Gelegentlich findet man bei Aufklappungen, bei Resektionen u. dgl., dicht unter dem Limbus alveolaris eine Öffnung, die fälschlich als Foramen mentale angesehen wird. Es handelt sich in diesen Fällen entweder um ein Foramen mentale accessorium oder um eine Bildung ganz anderer Art. Als solche ist ein an anormaler Stelle gelegenes Foramen mentale anterius anzusehen, das aber mit dem eigentlichen Foramen mentale nicht das geringste gemein hat. Schließlich finden sich auch hier Bildungen sui generis."

In allen meinen Fällen war das Foramen mentale vorhanden. Nur *Gruber* hatte einen Fall, bei dem ein einziges (linkes) fehlte.

Das Foramen mentale ist, wie *Moral* sagt, also recht *konstant.*

Zusammenfassung.

1. Es wurden 196 Schädel (mazerierte) des Anatomischen Universitätsinstituts auf Lage und Form des Foramen mentale untersucht.
2. Auf Grund meiner Beobachtungen liegt das Foramen mentale zwischen dem I. und II. Prämolaren in halber Höhe des Kieferkörpers. Hierdurch konnten die Untersuchungsergebnisse von *Gruber,* sowie auch von *Bünte* und *Moral* in Hinsicht auf Lage und Form des Foramen mentale bestätigt werden.
3. Die Angaben von *Williger* und *von Bardelebens* sind zur genauen Bestimmung der Lage des Foramen mentale für den Zahnarzt nicht exakt genug.
4. Im Gegensatz zu *Sicher* und *Tandler* stellte ich fest, daß das Foramen mentale mehr dem Processus alveolaris als dem unteren Unterkieferrande genähert ist.
5. In Übereinstimmung mit allen Autoren konnte auch ich Schwankungen des Foramen sowohl in vertikaler, als auch in horizontaler Richtung beobachten.
6. Bei zahnlosen Unterkiefern liegt das Foramen mentale nahe oder sogar auf der Kaufläche.
7. Nach meiner Auffassung ist die *Form* des Foramen mentale die einer nach hinten oben geöffneten Ellipse, bei der der mediale vordere und untere Rand als stärkere Knochenleiste ausgebildet ist.

8. Im Gegensatz zu *Moral,* der nur in 2 % seiner Fälle gleiche vertikale und sagittale Durchmesser fand, konnte ich diese in 20 % der Fälle beobachten.

9. Als Ausnahmen meiner Untersuchungen konnte ich feststellen:
   a) Nur einen Fall, bei dem sich das Foramen mentale unter dem Eckzahn befand.
   b) Nur einen Unterkiefer mit außergewöhnlich großem Foramen mentale, und
   c) nur einen Unterkiefer mit doppelt angelegtem Foramen.

Herrn Professor *Dr. Hans Fliege* möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und seine Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Literatur

1. *von Bardeleben:* „Der Unterkiefer der Säugetiere, besonders des Menschen." Anat. Anzeiger, Bd. 25, 1905.
„Über die Anatomie des menschlichen Unterkiefers." Med. Kl. 1905.

2. *Bertelli:* Nach Herkelmann.

3. *Bünte u. Moral:* „Die Leitungsanästhesie im Ober- und Unterkiefer auf Grund der anat. Verhältnisse." Berlin 1910.
„Über das Foramen mentale." Corr. f. Z. 1910, S. 140.

4. *Gruber, Wenzel:* „Bemerkungen über das Foramen mentale." A. f. Anat. u. Phys. 1872.

5. *Herkelmann:* „Über Größe und Ausdehnung der analgetischen Zone nach Injektion vor und in das Foramen mentale."

6. *Moral, Hans:* „Die Leitungsanästhesie im Ober- und Unterkiefer." Berlin 1931.

7. *Port-Euler:* „Lehrbuch der Zahnheilkunde.". 2. u. 3. Aufl. München u. Wiesbaden 1920.

8. *Rambaud u. Renault:* Nach Graf Spee.

9. *Selenka:* „Menschenaffen, Studien über Entwicklung im Schädelbau."

10. *Sicher:* „Zur Anatomie des menschl. Unterkiefers." Z. f. angew. Anat. 1919.

11. *Sicher u. Tandler:* „Anatomie für Zahnärzte." Wien u. Berlin 1928.

12. *Graf Spee:* „Handbuch der Anatomie von Karl von Bardeleben." Bd. I, 2. Abtlg.

13. *Walkhoff:* „Die menschliche Sprache in ihrer Bedeutung für die funktionelle Gestalt des Unterkiefers."
„Der menschliche Unterkiefer im Lichte der Entwicklungsmechanik." D. M. f. Z., Bd. 19.

14. *Williger:* „Zahnärztliche Chirurgie, 1901." 6. Aufl. Leipzig 1927.

15. *Zuckerkandl:* „In Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde." Bd. I, Wien und Leipzig 1909.

Lebenslauf

Am 28. Januar 1911 wurde ich als Sohn des Kaufmanns *Adolf Rudolph* und seiner Ehefrau Auguste, geb. Simon, in Rotenburg a. d. Fulda geboren.

Nach dreijährigem Besuch der Vorschule in Rotenburg kam ich von 1920 bis 1925 zur Städtischen Realschule, besuchte von 1925 bis 1927 die Melsunger Realschule, von 1927 bis 1931 die Oberrealschule I in Kassel und bestand 1932 auf der Oberrealschule in St. Goarshausen am Rhein meine Reifeprüfung.

Vom S.-S. 1932 bis W.-S. 1936 war ich als ordentlicher Studierender der Zahnheilkunde in *Marburg* immatrikuliert, legte nach drei Semestern meine zahnärztliche Vorprüfung ab und bestand am 10. Januar 1936 mein Staatsexamen.

Meine akademischen Lehrer waren: *Baars, Baumann, Baur (†), Boeminghaus, Dabelow, Dittler, Eimer, Elbrecht, Fliege, Göppert, Grüneisen, Kestermann, Klapp, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Nauck, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Ruete, Seidel (†), Strecker, Versé.*